

112年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：食品技師
科 目：食品分析與檢驗
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請試述下列名詞之意涵：（每小題 5 分，共 20 分）

- (一)容量分析 (Volumetric analysis)
- (二)基質效應 (Matrix effect)
- (三)濕式灰化法 (Wet ashing)
- (四)逆相層析法 (Reversed-phase chromatography)

二、某品管員採用凱氏定氮法 (Kjeldahl method) 測定粗蛋白質含量，樣品重量為 1.0035 g，經分解和蒸餾後，產生氨氣 (NH_3) 以硫酸收集，收集液再以 0.1N NaOH (力價=1.025) 進行反滴定，得滴定值為 19.50 mL，另空白試驗滴定值為 27.50 mL。(已知 N 之原子量為 14.0067 g/mole，且樣品之粗蛋白質含氮量為 17.5%)

- (一)試計算樣品之粗蛋白質含量(%)。(有效數字至小數點以下 2 位)(10 分)
- (二)凱式定氮實驗得到的總氮數值，會依樣品不同乘上特定的蛋白質換算係數，例如米及製品乘以 5.95，請說明此數值訂定的依據。(5 分)

三、取 5.0 g 食用級之油樣品，分別依下面流程操作，測其酸價和過氧化價 (有效數字至小數點以下 2 位) (已知 $\text{KOH} = 56.1 \text{ g/mol}$)。

- (一)加 50 mL 乙醚—酒精混合溶劑溶解，以 0.05 N KOH (力價= 0.9915) 溶液滴定，滴定終點值為 12.05 mL，空白滴定值為 0.05 mL，請計算油的酸價。(5 分)
- (二)與過量的碘化鉀反應，游離的碘用 0.01 N 標準硫代硫酸鈉來滴定，經空白校正後滴定值為 3.60 mL，請計算油的過氧化價。(5 分)

四、A 和 B 化合物在 25 公分層析管柱上之滯留時間 (Retention time) 分別為 18.9 和 22.4 分鐘，而溶劑 (移動相) 則以 1.4 分鐘通過管柱，A 和 B 底部波峰寬度分別為 0.9 和 1.1 分鐘，試計算：

(一) 化合物 A 理論板數 (Theoretical plate number, N)。(5 分)

(二) 化合物 B 的滯留因子 (Retention factor, k)。(5 分)

(三) 化合物 A 和 B 的選擇因子 (Selectivity factor, α)。(5 分)

(四) 化合物 A 和 B 的解析度 (Resolution, R_s)。(5 分)

五、食品樣品常利用萃取、衍生化及減壓濃縮等方式來進行前處理，請詳述下面各小題：

(一) 相同萃取體積的溶劑，為何多次萃取較單次萃取為佳？(5 分)

(二) 層析法中樣品衍生化 (derivatization) 之目的。(5 分)

(三) 減壓濃縮之原理。(5 分)

六、食品中礦物質，例如鈉及鈣的測定，可使用火焰式原子吸收光譜法 (Flame atomic absorption spectrometry)，而重金屬，例如鉛及鎘的測定，可使用石墨爐式原子吸收光譜法 (Graphite furnace atomic absorption spectrometry)，請分別詳述這兩種測定方法之原理及優缺點。(20 分)